

Travail du Service de clinique chirurgicale
de l'Ecole de Médecine de Dijon

Contribution à l'étude
du Traitement
des Fractures ouvertes récentes

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 30 Juin 1927

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre CAMUSET

Ex-Interne des Hôpitaux de Dijon

Né à BEAUNE (Côte-d'Or), le 19 Avril 1903



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1927

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT
DES FRACTURES OUVERTES RÉCENTES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1926-1927 N° 103

Travail du Service de clinique chirurgicale
de l'Ecole de Médecine de Dijon

Contribution à l'étude
du Traitement
des Fractures ouvertes récentes

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 30 Juin 1927

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre CAMUSET

Ex-Interne des Hôpitaux de Dijon

Né à BEAUNE (Côte-d'Or), le 19 Avril 1903



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1927

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	PIC
	TIXIER
	BERARD
Clinique obstétricale et Accouchements	X.
Clinique ophtalmologique	ROLLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NICOLAS
Clinique neurologique et psychiatrique	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des enfants	MOURIQUAND
Clinique des maladies des femmes	VILLARD
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LANNOIS
Clinique des maladies des voies urinales	ROCHET
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	NOVE-JOSSERAND
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	CLUZET
Chimie biologique et médicale	HUGOUNENQ
Chimie organique et Toxicologie	MOREL
Matière médicale et Botanique	BRETIN
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	GUIART
Anatomie	LATARJET
Histologie	POLICARD
Physiologie	DOYON
Pathologie interne	COLLET
Pathologie et Thérapeutiques générales	CADE
Anatomie pathologique	PAVIOT
Chirurgie opératoire	PATEL
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	ARLOING (F.)
Médecine légale	ETIENNE-MARTIN
Hygiène	COURMONT (P.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	SAVY
Pharmacie,	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER.
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER.
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN	ROUBIER	DUNET	DUFOURT.
TRILLAT	FAVRE	CHALIER (André)	DUMAS.
SARVONAT	BONNET	CHALIER (Joseph)	GABRIELLE.
FLORENCE (G.)	RHENTER	NOEL	MANCEAU.
ROCHAIX	MAZEL	CHEVALLIER.	MARTIN (Joseph).
CORDIER (V.)	SANTY	DEVIC.	ROCHET (Ph.).
			WERTHEIMER.

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PATEL, président ; CHALIER A., assesseur

ROCHET et WERTHEIMER agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A MON PÈRE, A MA MÈRE,

En témoignage de vive affection
et d'infinie reconnaissance.

A MA SŒUR,

A MES FRÈRES,

A MES PARENTS,

A MES AMIS,

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR PATEL,
*Professeur de Chirurgie opératoire,
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu.*

En témoignage de notre profond
respect et de notre gratitude, pour
le grand honneur qu'il nous a fait
en acceptant la présidence de cette
thèse.

A MES JUGES,

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR LECLERC,
Directeur de l'Ecole de Médecine de Dijon,
Professeur de Clinique chirurgicale,

Qui fut l'inspirateur de ce travail. Nous le prions de bien vouloir trouver ici l'expression de notre reconnaissance, pour tout l'intérêt qu'il nous a porté.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PETITJEAN,
Professeur de Clinique médicale à l'Ecole de Médecine
de Dijon,

En remerciement de son enseignement et de ses conseils, nous le prions de croire à notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LONGIN,
Médecin de l'Hôpital de Dijon,

En témoignage de respectueuse
reconnaissance pour son ensei-
gnement et pour l'intérêt qu'il nous
a témoigné au cours de nos études.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BRENOT,
Médecin de l'Hôpital de Dijon,

Pour l'accueil si aimable que
nous avons toujours reçu dans son
service.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GAUDEMET,
Chirurgien de l'Hôpital de Dijon,

Pour l'enseignement qu'il nous
prodigua, tant dans son service,
alors que nous étions son interne,
qu'à l'amphithéâtre de médecine
opératoire.

A MONSIEUR LE DOCTEUR EDOUARD MORLOT,
*Médecin de l'Hôpital de Dijon,
Chevalier de la Légion d'Honneur,*

En souvenir de ses causeries au
chevet des fiévreux. Elles ont
contribué à classer dans notre
esprit, bien des questions.

A MES AUTRES MAITRES,
de l'Ecole de Médecine et des Hôpitaux de Dijon.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT DES FRACTURES OUVERTES RÉCENTES

INTRODUCTION

Au cours de la guerre de 1914, les chirurgiens se sont trouvés en présence d'une énorme quantité de fractures ouvertes. La lenteur du traitement classique, par immobilisation et pansements plus ou moins antiseptiques, s'accordait mal avec les nécessités de l'heure. Il fallait faire mieux. Dès son apparition, la méthode de stérilisation chirurgicale des plaies, appliquée aux fractures ouvertes, fut la source de progrès considérables. C'est elle qui rendit possible la transformation des fractures exposées en fractures simples, par suture primitive complète des parties molles. Bientôt d'autres chirurgiens plus hardis, n'hésitèrent pas à traiter non seulement les parties molles, mais encore la fracture dont les fragments, tout exposés, semblaient s'offrir à l'ostéosynthèse.

Soit que ces interventions, généralement entreprises dans d'excellentes conditions de précocité d'outillage et de contrôle bactériologique, aient donné une forte proportion de succès, soit que les cas à évolution défavorable aient échappé à l'observation par

suite de l'évacuation des blessés, cette technique, ostéosynthèse et fermeture primitive, fut rapidement très en faveur.

Après la guerre, elle a été appliquée aux fractures compliquées de la vie civile; mais, à côté de résultats excellents, elle a donné lieu à des échecs graves. De sorte que la récente discussion de la Société de Chirurgie de Paris semblait l'avoir condamnée.

Or, il a paru à notre maître, Monsieur le docteur Leclerc, qu'il était exagéré d'abandonner totalement l'ostéosynthèse primitive. Peut-être n'acquiert-elle sa gravité que du fait qu'elle est habituellement suivie de fermeture.

Nous nous attacherons à montrer que l'ostéosynthèse primitive a ses indications et que, s'il ne faut la faire suivre de suture des parties molles qu'avec la plus grande circonspection, on peut, sans danger, profiter des avantages qu'elle procure en laissant la plaie largement ouverte.

Cette dernière méthode, si on en juge par les travaux publiés et notamment par la récente discussion de la Société de Chirurgie, semble peu employée. Nous pensons, cependant, qu'elle est susceptible de donner d'excellents résultats; c'est ce qui nous a décidé à entreprendre ce travail.

Sans aller plus loin, nous tenons à présenter à Monsieur le docteur Leclerc l'expression de notre reconnaissance. Il fut toujours pour nous un maître avisé et bienveillant. Inspirateur de cette thèse, il ne nous ménagea ni son temps ni ses conseils.

CHAPITRE PREMIER

Les Techniques Actuelles

Les publications consacrées pendant ces dernières années au traitement des fractures ouvertes ont été fort abondantes. De nombreuses techniques ont vu le jour ; il est ainsi bien difficile de se faire une opinion, d'autant plus que chacune d'elles a donné, selon les expérimentateurs, des résultats très inégaux.

Cependant, si les divergences d'idées, en ce qui concerne la fermeture des parties molles ou l'ostéosynthèse, sont considérables, on doit reconnaître que l'accord est complet quant à l'importance de la stérilisation chirurgicale du foyer.

En effet, le foyer d'une fracture ouverte, avec le sang épanché, les tissus lacérés par les extrémités osseuses, les masses musculaires voisines parfois broyées par le traumatisme, constitue un excellent milieu de culture dont l'ensemencement, hors le cas de fracture à ouverture ponctiforme, est presque

fatalement réalisé. La besogne indispensable, urgente, est donc de mettre le blessé à l'abri des accidents infectieux qui ne manqueraient pas d'éclater. Le grand mérite des chirurgiens de guerre a été de montrer qu'on y arrivait facilement, non pas à grand renfort d'antiseptiques, mais, d'une part, en débarrassant la plaie dans la plus grande quantité de germes pouvant y avoir pénétré, d'autre part, en éliminant tous les éléments incapables de se défendre : caillots, muscles contus... Cette double action est réalisée par le parage de la plaie dont la technique est bien connue : résection de la bordure cutanée, régularisation des masses musculaires déchiquetées ou simplement souillées, ébarbage des aponévroses lacérées, hémostase excessivement soignée à pédicules discrets; ceci, pour les parties molles. Pour le tissu osseux : ablation des esquilles libres, résection des fragments souillés. Entre les différents temps, changement de gants, instruments, champs opératoires. Citons ici les pratiques spéciales à quelques auteurs : hémostase des petits vaisseaux à la pince écraseuse, préconisée par MM. H. et E. Gaudier (le catgut laissé dans la plaie, jouerait le rôle de milieu de culture); méthode cytophy lactique de Delbet. Quelles que soient les particularités techniques, le but est toujours le même : obtenir une stérilisation aussi parfaite que possible du foyer. La méthode sera d'autant plus efficace, qu'elle sera appliquée plus précocement. En effet, immédiatement après l'accident, les germes pathogènes sont simplement déposés à la surface de la plaie et on peut espérer les éliminer facilement. Il

en est de même au cours des 8 à 10 premières heures. Plus tard, ils commencent à cultiver activement, de nombreuses colonies infiltrent les tissus et si le parage de la plaie s'impose toujours pour enlever les éléments trop favorables à la pullulation microbienne, on ne doit plus en attendre une stérilisation absolue du foyer. Remarquons en outre que le nettoyage chirurgical demande, de la part du chirurgien, une grande patience et une grande habitude; trop parcimonieux il est inefficace, trop poussé il est la cause de dégâts inutiles, des résections osseuses étendues pouvant conduire à la pseudarthrose.

Si, à ce traitement local, on ajoute l'action générale des sérums et vaccins polyvalents (contre le tétanos, les anaérobies, les pyogènes), on peut dire qu'on a mis le blessé dans les meilleures conditions de défense contre les accidents infectieux auxquels il était exposé.

Toutes ces pratiques, maintenant bien classiques, constituent le premier temps, absolument indispensable, du traitement des fractures ouvertes. Leur rôle, cependant, n'est que purement défensif, puisqu'elles laissent le chirurgien en présence de deux lésions, plaie et fracture, se compliquant mutuellement et qu'il faut traiter dans un second temps. Et c'est là que l'on rencontre les opinions les plus variées. Malgré leurs diversités, les techniques proposées se rattachent cependant à quelques types :

OSTÉOSYNTÈSE ET FERMETURE IMMÉDIATE DES
PARTIES MOLLES.

FERMETURE IMMÉDIATE.	} Sans ostéosynthèse immédiate, mais avec possibilité d'ostéo- synthèse secondaire.
FERMETURE SECONDAIRE.	
PANSEMENT A PLAT.	

ENFIN OSTÉOSYNTÈSE SANS FERMETURE DES PARTIES
MOLLES.

L'ostéosynthèse suivie de fermeture, est évidemment la méthode la plus séduisante. Les fragments tout exposés après le nettoyage chirurgical semblent s'offrir à la prothèse; le levier osseux retrouve sa forme anatomique; enfin, la fermeture des parties molles supprime la plaie. Pratiquement, le succès peut être brillant. Citons les observations de Duja-rier, de Gimbellot. Nous apportons ici même, plusieurs cas heureux. Par contre, les échecs sont nombreux et souvent graves : décès, amputations, pseudarthroses, fistules interminables. On a été conduit à envisager des interventions moins complètes, mais aussi moins dangereuses.

C'est ainsi qu'on a proposé la fermeture primitive seule. Après nettoyage chirurgical, les parties molles sont rapprochées et suturées complètement. La fracture est alors traitée comme une fracture fermée; les fragments, après réduction, sont maintenus par des appareils permettant une surveillance facile de la suture cutanée. S'il est impossible d'obtenir une contention suffisante pour l'emploi de ces appareils, la possibilité d'une ostéosynthèse secondaire peut être envisagée sans inconvénients. M. le pro-

fesseur Leriche, à Strasbourg, a obtenu par cette méthode, d'excellents résultats. Rouvillois l'emploie volontiers sous réserve d'un contrôle bactériologique sérieux. Malgré ces références, il faut reconnaître qu'une fracture traitée par fermeture primitive sans ostéosynthèse, s'infecte encore trop souvent. Et, comme l'échec d'une tentative de fermeture possède une influence défavorable, certains chirurgiens lui préfèrent la suture secondaire.

Cette méthode a été préconisée par MM. Picot, Rouvillois, Leriche. En voici le schéma : parage de la plaie, ablation des esquilles libres et pansement à plat, contrôle bactériologique quotidien, à la fois qualitatif et quantitatif. Quatre ou cinq jours après, si rien d'anormal n'est survenu et si la réponse du laboratoire est favorable, fermeture de la plaie. Enfin, du 15^e au 20^e jour, en cas de réduction trop imparfaite, possibilité d'ostéosynthèse. Cette technique est particulièrement intéressante en ce sens, qu'elle est moins aléatoire que la suture primitive. Elle est aussi moins avantageuse, puisque pendant les premiers jours, elle conserve les inconvénients du pansement à plat. En outre, il faut se rappeler que les muscles se rétractent très vite, et que les déviations se trouvent rapidement fixées. De sorte que, passé un certain délai, variable d'ailleurs après chaque type de fracture, les possibilités de réduction opératoire et d'ostéosynthèse deviennent de plus en plus faibles.

Toutes ces méthodes relativement complexes procèdent d'ailleurs, par complications successives,

d'une technique extrêmement sûre : *l'esquillectomie*. C'est en effet, sous le nom d'esquillectomie, qu'a été connue et appréciée, au cours de la guerre, la mise au net des foyers de fracture, foyers qu'on laissait ensuite largement ouverts; un grand nombre de blessés lui doivent la vie. Elle consiste, après régularisation de la plaie, nettoyage du foyer, et, s'il y a lieu, ablation des esquilles libres, à laisser tout ouvert. On immobilise ensuite le membre avec un appareil permettant de renouveler le pansement dans de bonnes conditions. Elle s'impose d'ailleurs souvent au chirurgien dans les cas graves (fractures comminutives, largement ouvertes, ou profondément souillées), comme étant seule à mettre le blessé à l'abri des risques d'amputation et de septicémie. Par contre, le pronostic fonctionnel est beaucoup moins favorable. En premier lieu, il s'agit habituellement de cas sérieux; de plus, la nécessité de renouveler fréquemment les pansements, vient compliquer le problème de la contention du membre. Malgré l'emploi d'appareils spécialement étudiés, il est difficile de maintenir une réduction suffisante. Une surveillance de tous les instants s'impose; la moindre négligence pouvant compromettre le résultat d'un traitement qui sera, par conséquent, toujours plus long et délicat.

Nous arrivons enfin à une technique qui réduit au minimum les inconvénients du pansement à plat, tout en bénéficiant d'une aussi grande sécurité. Nous voulons parler de l'ostéosynthèse primitive, sans fermeture des parties molles.

Après ébarbage des tissus, esquillectomie sous-périostée si nécessaire, on pratique une ostéosynthèse solide et on laisse tout ouvert sous un pansement aseptique. On a immédiatement un membre rigide qu'on immobilise sommairement pour éviter l'arrachement du matériel de prothèse. L'appareil peut dès lors, être très aéré, et n'apporte plus aucune gêne au renouvellement des pansements. Peu expérimentée jusqu'à présent, cette méthode a été signalée récemment par M. Auvray. Nous croyons qu'elle a droit à une place importante dans le traitement des fractures ouvertes.

Telles sont les méthodes types actuellement envisagées, quant à la phase qui succède au nettoyage chirurgical. Toutes sont susceptibles de donner de bons résultats et il n'y a guère à déterminer que leurs indications et contre-indications respectives.

Nous pensons que la suture osseuse, loin d'être responsable des accidents observés après ostéosynthèse fermée, constitue plutôt un élément important et inoffensif du traitement des fractures ouvertes. Ses indications devront donc être recherchées en premier lieu. Ce n'est qu'après avoir terminé l'ostéosynthèse ou selon le cas, l'avoir jugée inutile, que l'on pourra discuter des possibilités de fermeture des parties molles.

Nous n'apportons que trois séries d'observations. Elles sont dues à l'obligeance de notre maître, le docteur Leclerc. Les unes ont trait à l'ostéosynthèse fermée, les autres à la fermeture primitive, les dernières à l'ostéosynthèse ouverte. Nous n'avons pas

d'observation d'ostéosynthèse secondaire à une suture (primitive ou elle-même secondaire) des parties molles. D'autre part, nous n'avons pas cru devoir rapporter les cas traités par simple mise à plat; cette technique est depuis longtemps connue et appréciée de tous. Il eut été banal d'en présenter de nouvelles observations.

Nous étudierons d'abord l'ensemble ostéosynthèse et fermeture. Nous examinerons ensuite séparément la fermeture des parties molles et l'ostéosynthèse, ce qui nous permettra de déterminer la part d'avantages et d'inconvénients qui revient à chacune d'elles. Nous chercherons enfin à montrer tout le parti que l'on peut tirer d'un emploi très général de l'ostéosynthèse. Pour cela, nous ne ferons pas état de résultats numériques d'une statistique trop restreinte; nous nous baserons plutôt sur les réflexions que nous suggère chaque cas particulier.

CHAPITRE II

De l'Ostéosynthèse primitive suivie de fermeture

Nous venons de voir que la méthode de traitement des fractures ouvertes par nettoyage, suivie d'ostéosynthèse et de fermeture, était, en principe, la méthode idéale. Voici les résultats pratiques donnés par cinq interventions de ce genre, opérées dans le service du docteur Leclerc.

OBSERVATION I

B. A..., 65. ans, carrier.

Est renversé le 11 juillet 1924 par un wagonnet. Amené dans le service de clinique chirurgicale, on constate l'existence d'une fracture à mi-hauteur du tibia droit, avec plaie de dimension moyenne.

Intervention (D^r Barbier) sous anesthésie générale six heures après l'accident. Résection des bords de la plaie. Epluchage. Le trait de fracture est transversal en rave; le fragment inférieur est en ascension de sept à huit centimètres. Réduction parfaite maintenue par une plaque de Lanne vissée. Un surjet au catgut rabat les lambeaux périostiques sur la plaque.

Fermeture totale. On laisse cependant un petit faisceau de crins à la partie inférieure de la plaie. Immobilisation en gouttière.

Suites bonnes : ablation du faisceau de crins sans incident et application d'une gouttière plâtrée. Quarante jours après : consolidation en bonne position sans raccourcissement. Mais déjà gros cal, un peu douloureux et recouvert de peau rouge. Le malade quitte l'hôpital muni, par prudence, d'un appareil de marche.

Revu le 29 avril 1925. Jambe solide et en bonne position, mais gros cal très douloureux à la pression, tombant en avant. A ce niveau, la peau est très rouge et très amincie. La moindre marche, excessivement pénible, provoque un œdème considérable. Taux d'invalidité : 70 %.

OBSERVATION II

M. B..., 45 ans.

Fracture de jambe au tiers inférieur. Plaie de dimension moyenne par laquelle sort le fragment tibial supérieur.

Intervention : parage de la plaie. Mise à nu du foyer et ostéosynthèse par plaque vissée. Fermeture complète.

Suites bonnes au début. Puis apparition d'une petite fistule sur la ligne de suture. En outre, la consolidation ne se faisant pas dans les délais normaux, on applique un plâtre de Delbet. Enfin, en trois mois, cicatrisation de la fistule et consolidation.

Le malade est revu six mois après l'accident. Il marche assez facilement, mais présente un cal hypertrophique, recouvert de peau rouge, et douloureux à la moindre fatigue. Invalidité : 40 %.

OBSERVATION III

C. P..., métallurgiste, 25 ans.

Tamponné le 9 octobre 1924 par une automobile. A l'examen : fracture des deux os de la jambe gauche au tiers inférieur avec plaie de dimension moyenne.

Intervention vingt-deux heures après l'accident (D^r Barbier). Parage de la plaie. Mise à nu du foyer : gros chevauchement avec interposition musculaire. Une esquille libre est enlevée. Réduction et ostéosynthèse par plaque vissée. Suture des tissus fibro-périostiques par dessus la plaque et fermeture complète de la peau au crin. Le membre est mis en gouttière. Huit jours après, cicatri-

sation complète, sauf deux points suppurant légèrement au niveau de la face interne du tibia. Application d'un appareil plâtré.

Résultats : consolidation en bonne position dans les délais normaux. La persistance de deux petites fistules engage à enlever la plaque. Les deux fistules se tarissent peu à peu et font place à une plaie atone qui ne se cicatrise qu'avec une extrême lenteur.

Actuellement, le résultat est bon, le malade marchant facilement sans boiter. Il persiste encore au niveau du cal une légère tuméfaction douloureuse. Invalidité : 10 %.

OBSERVATION IV

F..., manœuvre, 20 ans.

Entré dans le service de clinique chirurgicale le 27 mai 1926, pour fracture ouverte de la jambe gauche au tiers inférieur. Sur la face interne, plaie de dimension moyenne par laquelle sort l'extrémité supérieure du tibia. Le tout très souillé de terre.

Intervention huit heures après l'accident. Epluchage minutieux. Ablation d'une esquille libre. Réduction et ostéosynthèse au moyen d'une plaque de Lanne et de quatre vis. Fermeture complète de la plaie. Pansement et mise en gouttière.

Résultats : apparition d'une petite fistule au niveau d'une vis. Ablation de la plaque vers le soixantième jour. Consolidation en bonne position lorsque le blessé quitte l'hôpital. Il n'a pu être suivi depuis.

OBSERVATION V

G. C..., 25 ans.

Entré à la clinique le 13 décembre 1925, à la suite d'un accident d'auto.

A l'examen, fracture ouverte de l'olécrane droit. Plaie verticale, parallèle à la gouttière latéro-olécranienne interne. Les vêtements, intacts, font penser que la plaie n'a pas été souillée.

Intervention à la dix-huitième heure. Parage de la plaie. Ablation d'un petit fragment osseux articulaire trouvé libre. Il s'agit d'une fracture transversale de l'olécrane à sa partie moyenne, facilement réductible. Ostéosynthèse par vis de Lambotte de six centimètres.

Suites aseptiques. Consolidation normale.

La vis est très bien tolérée. Résultat fonctionnel excellent.

EN SOMME :

Deux cals hypertrophiques (Obs. I et III).

Un résultat passable. (Obs. III).

Un résultat excellent (Obs. V).

Un cas insuffisamment suivi. (Obs. IV).

Dans toutes ces interventions, le souci principal de l'opérateur a été de stériliser le foyer de fracture par un nettoyage aussi minutieux que possible. L'ostéosynthèse et la fermeture des parties molles n'ont été employées qu'à titre complémentaire, dans l'espoir d'obtenir une guérison plus rapide et plus parfaite.

Cet espoir n'est certainement pas utopique. Ainsi, dans le cas de la suture de l'olécrane (Observation V) le résultat y a répondu exactement. Malgré une ostéosynthèse pratiquée tardivement (vers la 18^e heure), la cicatrisation a été obtenue par première intention, les mouvements récupérés rapidement. Le matériel de prothèse est toujours parfaitement toléré.

Dans le cas de l'observation III, le résultat final est aussi pratiquement bon; le blessé marchant facilement sans boiter et n'ayant conservé qu'une invalidité de 10 %. Et cependant l'intervention a été tardive (22^e heure). Il est possible de voir là l'explication des incidents qui ont retardé la guérison : apparition de fistule, nécessité d'enlever la plaque.

D'autre part, il est facile de trouver de bons résultats dans les dernières publications chirurgicales. Citons par exemple la communication de Dujarier : 28 succès ; de Gimbellot, avec 13 succès.

C'est donc que l'ostéosynthèse primitive, suivie de fermeture immédiate est susceptible de donner, dans certaines conditions, des guérisons rapides et élégantes.

Malheureusement, cette méthode expose à de nombreux échecs. Il est commode de les classer en deux groupes : les uns dûs à des accidents précoces, les autres à des accidents tardifs.

Les accidents précoces sont le plus souvent graves ; ils peuvent compromettre le membre atteint et la vie du blessé. Ils revêtent des formes cliniques variées, du foyer d'ostéite aigüe au phlegmon diffus et à la septicémie rapidement mortelle. Notre statistique n'en comporte pas ; nous n'avons eu ni mort, ni amputation. Leur existence est cependant bien établie par les observations publiées par MM. Tavernier, Lenormand, Fredet, Dujarier lui-même, et beaucoup d'autres.

Les accidents tardifs ne mettent généralement pas en péril les jours du blessé ; mais retardant à l'infini sa guérison, ils peuvent en faire un infirme. Voici d'abord un retard de consolidation (observation III), d'ailleurs peu important. Chacun sait que l'ostéosynthèse, même lorsqu'elle est pratiquée pour fracture fermée dans les meilleures conditions, favorise les retards de consolidation. Il n'est pas étonnant qu'il en soit de même dans les cas de fractures ouvertes où les conditions sont toujours plus défectueuses.

Nous avons également eu deux cals hypertrophiques. L'un (observation I) n'a jamais été fistulisé, mais il est recouvert d'une peau rouge et mince

toujours exposée aux ulcérations. De plus, extrêmement douloureux, il rend la marche presque impossible au blessé. La plaie pourtant, n'était ni bien étendue, ni très souillée et l'intervention avait eu lieu six heures seulement après l'accident.

Ces complications tardives sont donc loin d'être négligeables; d'autant plus que la littérature indique de nombreux cas plus impressionnants encore : absence de consolidation aboutissant à la pseudarthrose, cals monstrueux, fistules interminables malgré trépanations, grattages, ablations de séquestres.

A part les retards de consolidation, sur l'origine desquels on n'est pas actuellement très fixé, on peut dire que tous ces accidents sont de nature infectieuse. La chose est hors de doute pour les complications dramatiques des premiers jours. De même pour les complications tardives d'ostéite chronique. Le fait que les gros cals se fistulisent fréquemment, donne à penser qu'ils sont, eux aussi, le résultat de la réaction du tissu osseux contre une infection très atténuée. Il est donc fort probable qu'ils ne se produiraient pas plus qu'après une ostéosynthèse pour fracture fermée, si la stérilisation complète du foyer avait été obtenue par nettoyage chirurgical.

Or, quelle que soit la patience et l'habileté du chirurgien, nous savons qu'il n'est pas toujours possible de réaliser cette stérilisation absolue (blessé vu trop tard; plaie considérable, très souillée).

Dans ces conditions, et en général, dans tous les cas où l'on n'aura pas la certitude d'avoir obtenu l'asepsie du foyer, il faudra nécessairement consi-

dérer l'ostéosynthèse suivie de fermeture comme absolument contre-indiquée.

Pratiquement, les choses ne sont pas aussi simples, car on ne dispose d'aucun caractère absolu permettant d'affirmer la stérilisation complète d'une plaie. Force est donc de se baser sur un ensemble de conditions qui, lorsqu'elles sont toutes réalisées, fait que le nettoyage chirurgical détermine à coup sûr, l'asepsie du foyer : plaie peu étendue, à parois faciles à exciser, souillure superficielle, intervention précoce, n'ayant été précédée d'aucune manœuvre de réduction, absence de corps étrangers. Dans tous les cas, en raison de ces nombreux sujets d'appréciation, le chirurgien devra se montrer excessivement prudent.

Cette intolérance vis-à-vis de l'infection est-elle le fait de la seule ostéosynthèse ? Il est bien possible, en effet, que l'ostéosynthèse à prothèse perdue facilite le développement des germes par les diverses manœuvres qu'elle nécessite : large exposition des extrémités osseuses, décollements périostiques assez importants, abandon de corps étrangers dans la plaie. Mais que dire de la suture des parties molles par dessus un foyer de fracture non complètement stérile ?

Le seul examen d'une série d'observations relatives à l'association ostéosynthèse et fermeture ne permet pas de déterminer la part de responsabilités qui incombe à chaque partie de l'intervention. Nous allons donc étudier séparément les résultats obtenus, d'une part avec l'ostéosynthèse, d'autre part avec la fermeture des parties molles.

CHAPITRE III

De la fermeture des parties molles sans Ostéosynthèse

La méthode d'ostéosynthèse suivie de fermeture s'étant montrée dangereuse, voyons si la suture des parties molles sans ostéosynthèse peut être impunément généralisée et quels sont les avantages qu'elle peut procurer. Nous apportons cinq cas ainsi traités, après nettoyage chirurgical.

OBSERVATION I

H... Philippe, 44 ans, cordonnier.

Admis dans le service de clinique le 21 octobre 1923, à la suite d'un accident d'auto.

A l'examen, fracture de jambe au tiers moyen avec plaie de dimension moyenne, donnant issue au fragment supérieur. Hémorragie assez importante.

Intervention une heure après l'accident. Parage de la plaie. On est obligé de luxer les fragments au dehors pour chercher l'origine

de l'hémorragie: ligature de l'interosseuse. Le trait de fracture est transversal; un troisième fragment détaché de la face tibiale postérieure, encore adhérent au périoste, est laissé en place.

Réduction et fermeture complète. Plâtre.

Résultats : réunion aseptique. Mais la consolidation n'est complète qu'après quatre mois et demi. Elle est, de plus, légèrement vicieuse (déviation en dedans du fragment inférieur):

OBSERVATION II

G... Augustine, ménagère.

Fracture sus-condylienne en Y de l'extrémité inférieure de l'humérus. A la face antérieure du coude, plaie peu étendue, vraisemblablement produite par l'extrémité du fragment supérieur qui pointe au dehors.

Intervention deux heures après l'accident. Parage de la plaie. Résection de la partie osseuse qui traversait la peau. Réduction et fermeture complète sans drainage.

Extension continue dans une attelle de Thomas, puis plâtre en flexion, à angle droit.

Réunion aseptique. Consolidation dans les délais normaux, avec extension du coude presque complète, mais flexion limitée à 90°. En somme, pour une fracture de ce genre, bon résultat.

OBSERVATION III

G... Augustine, 57 ans.

Fracture complexe des os de l'avant-bras au tiers inférieur. Sur le radius, deux traits de fracture limitent un fragment intermédiaire long de deux travers de doigt. Sur la face antérieure de l'avant-bras, trois petites plaies donnent issue à des esquilles.

Intervention précoce. Epluchage des trois petites plaies. Immobilisation en supination dans une attelle de Thomas.

Résultats : réunion aseptique. Consolidation dans les délais normaux, mais en position vicieuse, les deux fragments formant un angle à concavité antérieure. La radio montre un important chevauchement. Poignet ankylosé. Les mouvements de rotation n'existent que sur quelques degrés autour de la position pouce en l'air. Les doigts sont figés en demi-flexion.

En somme, mauvais résultat fonctionnel. La réduction sanglante eût sans doute donné un meilleur résultat.

OBSERVATION IV

G... Germaine, 25 ans.

Entre dans le service de clinique à la suite d'une chute de moto-cyclette. A l'examen, fracture ouverte des deux os de la jambe au tiers inférieur et fracture de la malléole interne. Deux plaies peu étendues, l'une au niveau de la malléole interne, l'autre au niveau du tendon d'Achille.

Intervention vingt-six heures après l'accident. Nettoyage des deux plaies. Suture complète. Immobilisation dans une attelle de Thomas avec traction continue au moyen d'un étrier de Chutro.

Résultats : réunion aseptique. Douze jours après on est obligé d'enlever l'étrier, mal supporté par la malade. Consolidation retardée et persistance du chevauchement.

OBSERVATION V

A... René, 27 ans.

Fracture de jambe au tiers inférieur, avec plaie petite. Désinfection chirurgicale. Fermeture complète. Extension continue dans une attelle de Thomas; puis plâtre.

Résultats : réunion aseptique. Consolidation dans les délais normaux en bonne position, sans raccourcissement. Incapacité fonctionnelle.

EN SOMME, *dans les cinq cas, réunion aseptique sans incidents du côté plaie. Par contre, deux consolidations retardées et deux déviations de fragments.*

Le grand avantage de la méthode réside dans ce fait qu'à une plaie plus ou moins étendue, on substitue une ligne de suture bien plus facile à panser et à surveiller. Le problème de la contention des fragments diffère alors assez peu de celui que poserait une fracture non compliquée. Les pansements, rares et simples, ne peuvent nuire à l'immobilisation. En tout cas, ils n'imposent pas l'emploi d'appareils spé-

ciaux (attelles suspendues, hamacs...), mais s'accoutument fort bien des appareils habituels, légèrement modifiés s'il y a lieu. D'ailleurs dans les cas favorables, la cicatrisation est très rapidement complète et le traitement rentre alors intégralement dans le cadre de celui des fractures fermées. Lorsque la réduction par les moyens orthopédiques est insuffisante, la possibilité d'une synthèse secondaire des fragments peut parfaitement être envisagée.

Cependant, la fermeture primitive des fractures ouvertes expose à des mécomptes assez graves. D'abord, la suture peut échouer : la moindre suppuration fait lâcher les fils et la plaie redevient béante. Des accidents infectieux, parfois sérieux, peuvent se déclancher dans les jours qui suivent l'intervention. La désunion rapide ne garantit pas toujours l'intégrité du membre, ni même la vie du blessé; elle laisse toujours une plaie suppurée qu'il faut désinfecter minutieusement. Dès lors, il ne s'agit plus de surveiller quelques points de suture, mais de mettre en œuvre des pansements humides fréquemment renouvelés, parfois l'irrigation discontinue. Les moyens de contention habituellement employés dans le traitement des fractures fermées deviennent inutilisables. Il faut avoir recours aux appareils spéciaux : plâtres à anses, attelles suspendues, hamacs. Et malgré cela, l'immobilisation souffre toujours des multiples manœuvres nécessitées par la désinfection. Ces inconvénients, nous ne les avons pas éprouvés, nos malades ayant bénéficié d'une réunion aseptique. Ils sont cependant réels et il est sage de se rappeler leur existence.

D'autre part, même lorsque la cicatrisation s'est effectuée normalement, le blessé est encore exposé à des accidents tardifs. Nous avons eu ainsi deux retards de consolidation (observations I et IV) et deux déviations de fragments (observations I et III). Par contre, aucun cas de suppuration osseuse.

L'existence de deux retards de consolidation consécutifs à la simple fermeture des parties molles est un fait très intéressant. Il prouve qu'il est exagéré d'attribuer à l'ostéosynthèse tous ceux qu'on peut observer à la suite d'ostéosynthèse compliquée de fermeture.

En ce qui concerne la déviation de fragments, on peut nous objecter que la fermeture des parties molles n'y est pour rien et qu'une meilleure application des appareils aurait vraisemblablement donné un résultat plus parfait. Nous répondrons que certaines fractures sont à peu près impossibles à réduire et à maintenir par les moyens non sanglants. La fracture complexe des deux os de l'avant-bras était de celles-là. Puisqu'on n'osait pas faire, à la fois l'ostéosynthèse et la suture des parties molles, il y aurait vraisemblablement eu avantage à pratiquer l'ostéosynthèse seule, plutôt que la fermeture de la plaie.

Au total, à côté d'avantages indiscutables, inconvénients sérieux. Les accidents, peut-être moins importants et moins fréquents qu'avec l'ostéosynthèse fermée, sont cependant de même ordre. De nature infectieuse, il faut admettre qu'ils proviennent d'un nettoyage imparfait de la plaie au moment de la fermeture. D'où l'indication : ne pratiquer la ferme-

ture primitive d'une fracture ouverte que lorsqu'on a pu obtenir la stérilisation complète du foyer. En l'absence de signe certain, nous sommes obligés de nous reporter aux conditions énumérées dans le chapitre précédent : plaie petite et non souillée, absence de corps étrangers ayant porté l'infection profondément, rapidité d'intervention. Dans tous les autres cas, l'asepsie du foyer risque de n'être pas réalisée et il vaut mieux s'en tenir à des méthodes moins aléatoires.

CHAPITRE IV

De l'Ostéosynthèse employée sans fermeture

L'ostéosynthèse primitive sans fermeture des parties molles a été jusqu'ici peu employée pour le traitement des fractures ouvertes. Il nous semble qu'il y a là une lacune, car elle peut présenter certains avantages importants tout en laissant au chirurgien le maximum de sécurité. Voici les observations de six cas traités de cette manière.

OBSERVATION I

Madame M..., 65 ans; 25 mars 1924.

Fracture bimalléolaire, avec plaie de dimensions moyennes au niveau de la malléole interne. La malade n'est vue que le quatrième jour. La plaie suppure abondamment. Par contre, bon état général et aucun signe d'arthrite grave.

Intervention : nettoyage minutieux. Le fragment malléolaire réduit est fixé par une vis de Lambotte dont on laisse sortir l'extrémité par la plaie. Pansement à plat,

Résultats : pas d'arthrite. Grâce à la vie, une gouttière suffit à l'immobilisation et ne gêne en rien pour les pansements. Ablation de la vis après trois semaines. Cicatrisation régulière et consolidation en bonne attitude. Il persiste cependant une légère diminution des mouvements de flexion et d'extension du pied.

OBSERVATION II

Mademoiselle L..., 28 ans; 15 mars 1925.

Fracture transversale de la première phalange du pouce, largement ouverte à la face dorsale.

Intervention six heures après l'accident. Parage de la plaie. Suture des fragments bout à bout aux crins de Florence. Pansement à plat.

Suites aseptiques. Consolidation normale. Cicatrisation complète en deux mois et demi. La malade se sert bien de son pouce et peut l'opposer à tous les autres doigts.

OBSERVATION III

G... Lucien, 48 ans.

Fracture ouverte, avec plaie de dimension moyenne au tiers inférieur de la jambe. Plus haut, seconde plaie, petite, mais entourée d'une zone de crépitation gazeuse.

Intervention huit heures après l'accident. Parage de la plaie; ablation d'une esquille libre. Ostéosynthèse par plaque vissée. Fermeture incomplète, laissant deux gros drains en face du foyer.

Résultats : ablation de la plaque après un mois et demi. Consolidation normale en bonne position. Persistance au niveau de la plaie primitive d'une ulcération atone à type variqueux. Une seconde du même genre se voit également au niveau de la malléole externe.

OBSERVATION IV

M... René, 13 ans; 5 janvier 1925.

Fracture ouverte au tiers inférieur de la jambe droite. Plaie très souillée, de dimension moyenne, à travers laquelle passe la pointe du fragment supérieur.

Intervention vingt-quatre heures après l'accident. Parage de la

plaie. Trait de fracture oblique. Résection de l'extrémité osseuse qui traversait la peau. Réduction et fixation par trois cercles de Parham. On laisse tout ouvert.

Evolution rapidement apyrétique. Deux mois après, ablation des cercles.

Revu le 3 novembre (dix mois): plaie cicatrisée, mais cal un peu volumineux; légère déviation en dedans du fragment inférieur et raccourcissement d'un centimètre. L'enfant boite toujours un peu.

OBSERVATION V

A... Henri, 12 ans; 23 mai 1925.

A la suite d'un accident d'auto, fracture des deux os de la jambe droite, au tiers inférieur. Plaie assez grande, très souillée, avec issue du fragment tibial supérieur.

Intervention douze heures après l'accident. Parage de la plaie. Des lambeaux de vêtements étaient encore accrochés à l'extrémité tibiale supérieure. On en résèque un centimètre. Réduction et fixation par plaque vissée et cerclée. On laisse tout ouvert.

Résultats : évolution aseptique. Ablation du matériel de prothèse au bout d'un mois. Mise en plâtre à ce moment. Consolidation au bout de deux mois, dans une position légèrement vicieuse, la jambe formant un arc à concavité antérieure, peu marqué d'ailleurs. La plaie n'est refermée qu'au bout de six mois environ.

Remarque : le malade a quitté le service au bout d'un mois. Une surveillance plus attentive eut sans doute évité la légère déviation signalée.

OBSERVATION VI

M. L..., 35 ans; 18 octobre 1923.

Fracture complexe de l'épiphyse tibiale inférieure, avec plaie importante de la région interne du cou-de-pied.

Intervention à la douzième heure. Parage de la plaie. La fracture est à trois fragments : fragment supérieur, comprenant la malléole externe; fragment interne, comprenant la malléole interne et remontant à plusieurs centimètres sur la face interne de l'épiphyse; le fragment intermédiaire, en forme de coin à base articulaire, a été enlevé lors des premiers soins (il se présentait complètement libre à l'ouverture de la plaie). Son ablation laisse une cavité béante par laquelle on voit la partie antérieure de la

poulie astragaliennne. Ostéosynthèse par plaque vissée, fixant en bonne position le fragment interne. Pansement à plat. Gouttière.

Suites opératoires bonnes au début. Puis infection secondaire de la tibiotarsienne nécessitant l'astragalectomie. On profite de l'intervention pour enlever la plaque.

Résultat final passable.

EN SOMME, SUR SIX CAS :

Deux bons résultats sans incidents (Obs. I et II).

Un bon résultat fonctionnel, mais avec persistance de plaies atones (Obs. III).

Deux résultats fonctionnels passables (Obs. IV et V).

Une suppuration grave (Obs. VI).

A première vue, cette méthode d'ostéosynthèse suivie de pansement à plat ne semble pas extrêmement avantageuse puisque sur six cas, nous avons deux résultats simplement passables et une suppuration grave suivie d'astragalectomie.

Il en est tout autrement lorsqu'on procède à l'analyse de chaque observation.

Ainsi, l'astragalectomie (Obs. VI) a été pratiquée dans un cas bien particulier : ce n'est pas le foyer de fracture qui s'est infecté, mais l'articulation tibiotarsienne. Et cette infection était presque impossible à éviter puisque l'ablation, sur les lieux de l'accident, d'un gros fragment tibial, laissait la cavité articulaire béante. Ce cas pourrait donc aussi bien être rangé dans les plaies articulaires que dans les fractures ouvertes. D'ailleurs, deux mois après, lorsqu'on a enlevé la plaque (à l'occasion de l'astragalectomie

nécessaire pour drainer l'articulation), on a constaté qu'elle n'avait provoqué aucune ostéite et était encore parfaitement tolérée.

Les deux résultats passables ont été obtenus dans des cas sérieux. Dans le premier (Obs. IV), il s'agissait d'une fracture oblique du tibia fixée, après réduction, par trois cercles de Parham. Il se peut que les fragments aient légèrement glissé, car, outre la légère déviation en dedans de l'extrémité tibiale inférieure, on note également un centimètre de raccourcissement. De plus, le cal, un peu gros, nous fait penser que, peut-être, le matériel de prothèse a été moins bien toléré que dans les autres cas. A remarquer que l'intervention n'a été pratiquée qu'à la vingt-quatrième heure. Dans de telles conditions, nous estimons que l'absence d'accidents graves suffit à mettre en lumière l'innocuité de l'ostéosynthèse ouverte.

De même, dans l'Observation V, la plaie était extrêmement souillée, et très profondément puisque des lambeaux de vêtements furent trouvés adhérents aux fragments, au cours de l'intervention à la douzième heure. Là encore, malgré ces circonstances peu favorables, aucun phénomène d'infection grave et consolidation en deux mois. La position très légèrement vicieuse du membre aurait été vraisemblablement évitée si le blessé n'avait quitté rapidement le service et avait été surveillé plus longtemps.

Un autre cas où la responsabilité de l'ostéosynthèse nous paraît limitée, est fourni par l'Observation III, où un résultat, bon au point de vue fonctionnel, se trouve gâté par la persistance de deux plaies atones,

à type variqueux. Troubles trophiques comme il en existe souvent après une fracture, insuffisance d'une peau cicatricielle au niveau de la perte de substance causée par l'accident, nous ne savons quelle cause invoquer; l'ostéosynthèse n'y est pour rien.

En somme, nous ne relevons aucun cas d'infection précoce grave comme on en observait si fréquemment avant l'apparition du nettoyage chirurgical et comme on en rencontre encore à la suite d'ostéosynthèse fermée ou de fermeture immédiate des tissus. La suppuration de la tibio-tarsienne ne peut être rangée dans cette catégorie puisqu'elle a été tardive et nettement indépendante de l'intervention.

Quant aux accidents tardifs (tels que retards de consolidation, consolidation vicieuses, ostéites chroniques, persistance de fistules ou de plaies atones), il est impossible de les imputer strictement à l'ostéosynthèse puisque, souvent, on les a vus apparaître à la suite des nombreuses esquillectomies pratiquées pendant et depuis la guerre.

D'ailleurs, les progrès de la chirurgie ne doivent pas faire oublier qu'une fracture ouverte est une chose grave et qu'il serait vain d'espérer n'en tirer que des succès. C'est pourquoi, malgré les incidents signalés, nous considérons que l'ostéosynthèse ouverte ne diminue en rien la sécurité donnée par l'esquillectomie.

Outre cette innocuité, l'ostéosynthèse jouit d'avantages considérables. Le premier est d'assurer la réparation anatomique du levier osseux brisé. Nous savons parfaitement que cette « restitutio ad inte-

grum » n'est pas toujours indispensable et que dans bien des cas, une réduction approximative peut donner un résultat fonctionnel excellent. Il n'en est pas moins vrai qu'elle constitue un but vers lequel on doit tendre dans le traitement de toute fracture.

En second lieu, l'ostéosynthèse procure immédiatement un membre rigide. Cette rigidité ne dispensera pas le chirurgien de toute immobilisation orthopédique : en effet, quelle que soit sa solidité, le matériel de prothèse ne saurait résister à des manœuvres un peu violentes. Mais elle lui permettra d'employer des appareils très simples et très aérés qui suffiront à empêcher la destruction de la synthèse. Dès lors, le renouvellement des pansements se fait dans les meilleures conditions ; la méthode de Carrel, lorsqu'elle est nécessaire, devient d'un emploi facile et efficace ; la cicatrisation peut se faire rapidement, les extrémités osseuses bien coaptées ne subissant aucun déplacement, alors que sans ostéosynthèse elles viendraient, à chaque manipulation, lacérer les tissus voisins. Enfin, argument qui n'est pas sans importance, par suite de l'immobilité des fragments, le blessé ne souffre plus et supporte son traitement sans impatience.

C'est qu'en effet la plaie demande pour se cicatriser, un temps assez considérable. Cette lenteur constitue le principal inconvénient de l'ostéosynthèse laissée ouverte. Inconvénient relatif d'ailleurs : les soins post-opératoires étant moins pénibles, les déviations plus faciles à éviter qu'avec la simple esquillectomie. Pour hâter la cicatrisation, il est quelquefois

avantageux d'enlever le matériel de prothèse. On veillera à ne pratiquer cette ablation que lorsque la consolidation sera déjà avancée.

En somme, l'ostéosynthèse ouverte nous paraît conserver les avantages de la suture osseuse sans être plus dangereuse que le pansement à plat. Elle constituera donc une méthode de sécurité, aux indications fort étendues puisqu'un grand nombre de cas qui, par suite de stérilisation incomplète ne pourraient être traités par ostéosynthèse fermée ou fermeture seule, sont encore susceptibles d'en bénéficier.

Nous considérons l'ostéosynthèse comme nettement indiquée toutes les fois que la forme des fragments fait prévoir une réduction et une contention trop imparfaite par l'emploi d'appareils orthopédiques compatibles avec le traitement de la plaie. L'indication est ici de même ordre que dans le cas des fractures fermées où seule, l'impossibilité d'obtenir un résultat acceptable avec les méthodes non sanglantes, justifie l'intervention.

En outre, dans tous les cas où l'on envisage simplement les difficultés d'immobilisation. En effet, la méthode étant aussi inoffensive que le pansement à plat, le chirurgien n'aura aucun scrupule à pratiquer la suture osseuse dès qu'il estimera que la désinfection de la plaie sera plus facile, les pansements moins délicats ou moins douloureux grâce à la rigidité du membre.

Au contraire, seront traitées par le pansement à plat, les fractures d'asepsie douteuse qui seront aisément maintenues en bonne position ou pour lesquelles

l'ostéosynthèse serait de technique trop compliquée. Dans le premier cas, on se basera sur les caractères anatomiques du trait de fracture (bien connus par la radiographie et l'examen direct des fragments au cours de l'esquillectomie) et sur l'étendue et la situation des lésions des parties molles. Si on est en droit d'espérer un bon résultat par l'emploi d'un appareil assez simple pour permettre dans de bonnes conditions le pansement de la plaie et cependant assez précis pour éviter toute mobilisation intempestive des fragments, la suture osseuse perd son intérêt et devient inutile. Elle est également contre-indiquée lorsqu'elle est de réalisation pénible. On conçoit facilement que, dans un milieu qui n'est pas toujours stérile, on évite les décollements périostiques et musculaires trop étendus.

Dans chaque cas particulier, il appartient au chirurgien de décider, après avoir envisagé d'une part les avantages qu'il pourrait tirer de l'intervention, et d'autre part les difficultés qu'il lui faudra surmonter étant donné son outillage et son habileté.

CHAPITRE V

Réflexions

Après avoir étudié séparément l'ostéosynthèse fermée, la fermeture primitive simple et l'ostéosynthèse ouverte, il convient de comparer ces trois méthodes. Nous laissons toujours de côté l'ostéosynthèse secondaire. Peut-être a-t-elle, dans certains cas, de sérieux avantages. Nous n'en discuterons pas, puisque nous n'avons aucune observation s'y rapportant.

Mais avant toutes choses, nous rappellerons pour situer la question, que tout cela ne constitue qu'une partie secondaire du traitement des fractures ouvertes; le temps essentiel consistant toujours à mettre le blessé en état de défense contre les germes pathogènes par le nettoyage chirurgical combiné à l'emploi des sérums et vaccins.

En premier lieu, nous nous proposons de montrer que l'ostéosynthèse constitue une intervention *pou-*

vant rendre de grands services sans faire courir de risques au blessé.

Jusqu'à ces derniers temps, l'idée d'ostéosynthèse dans les fractures ouvertes n'avait pas été séparée de l'idée de fermeture des tissus mous. On s'imaginait difficilement le matériel de prothèse placé au fond d'une plaie sous un simple pansement à plat. Or, nous l'avons vu, l'ostéosynthèse fermée, tout en étant susceptible de donner des guérisons rapides et élégantes, provoque fréquemment des accidents immédiats ou tardifs, redoutés à juste titre pour leur importance et leur gravité. Dans ces conditions, on a vite été tenté d'imputer à l'ostéosynthèse les échecs dûs à l'association suture osseuse et fermeture primitive.

Nous n'admettons pas cette responsabilité. En effet, si l'ostéosynthèse était seule en cause quant à la genèse des accidents observés après ostéosynthèse fermée, la simple fermeture primitive du foyer devrait être exempte de danger. Il n'en est cependant pas ainsi. A côté de cicatrisations sans incidents, transformant des fractures compliquées en fractures simples, cette méthode occasionne encore trop souvent des accidents sérieux. Peut-être moins importants et moins fréquents que ceux de l'ostéosynthèse fermée, ils sont en tout cas de même ordre. En outre, rien ne permettant de penser que la suture primitive, employée en association avec l'ostéosynthèse, est moins dangereuse que lorsqu'elle est employée seule, nous pouvons admettre déjà qu'elle est cause d'une partie considérable des échecs de l'ostéosynthèse fermée.

La preuve de l'innocence de l'ostéosynthèse serait complète et absolument irréfutable si on pouvait maintenant fournir une statistique de sutures osseuses, non suivies de fermeture, suffisamment étendue et sans accidents. La nôtre n'a pas ces caractères; cependant, nous avons exposé les raisons qui nous la faisaient considérer comme suffisamment démonstrative.

Ainsi, nous basant sur ces constatations que, d'une part, l'ostéosynthèse ouverte donne une aussi grande sécurité que le pansement à plat, que, d'autre part, l'ostéosynthèse fermée n'est presque pas plus dangereuse qu'une simple fermeture primitive des tissus, nous arrivons à cette conviction qu'en elle-même la suture osseuse ne comporte aucun danger et, par suite, ne peut être considérée comme une erreur thérapeutique, ainsi que le disent MM. Simon et Stolz.

Cela sous réserve de séparer nettement l'idée de synthèse osseuse de l'idée de fermeture des parties molles. D'ailleurs, les indications de l'une et de l'autre intervention sont basées sur des arguments répartis en deux séries bien distinctes.

Les premiers décident de l'ostéosynthèse ou plus exactement permettent de déterminer le meilleur traitement à appliquer à la fracture. Ils tiennent compte d'une part des particularités anatomiques de la fracture, et d'autre part de la fonction du levier osseux brisé. De bonnes radios, mettant bien en évidence la forme, le nombre et la situation des fragments, l'étude de la physiologie des mouvements du segment de membre considéré, enfin, pendant l'intervention,

l'exploration directe du foyer permettront de connaître ces données avec précision. Le chirurgien sera par conséquent à même d'apprécier les difficultés que présentera l'emploi d'un traitement orthopédique et le résultat fonctionnel qu'il est raisonnable d'en attendre, compte tenu de la gêne occasionnée par les pansements de la plaie ou de la suture et de la tendance au déplacement si habituelle avec les fractures ouvertes. S'il juge que seule l'ostéosynthèse est capable de donner une réduction suffisamment précise, ou même simplement qu'elle est susceptible, par la rigidité du membre, de faciliter le traitement ultérieur, il pourra la considérer comme étant parfaitement indiquée. Au contraire, une trop grande complexité de la fracture, rendant la suture osseuse difficile à réaliser dans de bonnes conditions, pourra lui faire négliger les avantages qu'il en pourrait tirer.

Nous estimons que c'est seulement lorsqu'il aura déterminé, et s'il y a lieu exécuté, les manœuvres les plus favorables au rétablissement fonctionnel du segment brisé, que le chirurgien pourra discuter des possibilités de fermeture des parties molles.

Les arguments qui décident de la suture primitive forment eux aussi une série bien déterminée en rapport avec le degré d'infection de la plaie et l'étendue des lésions. Là encore il faut se souvenir de ce que la fermeture est (comme l'ostéosynthèse) une pratique accessoire destinée à hâter la guérison, mais nullement indispensable. A ce titre, elle ne doit faire courir aucun risque au blessé. C'est pourquoi il ne faut fermer que les foyers où la stérilisation absolue a été

réalisée par le nettoyage chirurgical. Qu'il y ait ou non ostéosynthèse, les accidents n'auront alors aucune chance de se produire et la fermeture sera parfaitement légitime. Le principe est malheureusement d'application très délicate et c'est ce qui explique les nombreux échecs enregistrés. En effet, nous l'avons déjà signalé, il n'existe aucun signe affirmant avec certitude la stérilisation du foyer. Dans les cinq à six premières heures après l'accident, l'examen microscopique direct des sécrétions peut laisser échapper des germes pathogènes; les procédés de culture demandent un certain temps et il ne peut en être question quand il s'agit de suture immédiate. Force est donc de s'appuyer sur un faisceau de probabilités. On tiendra compte en premier lieu du temps écoulé entre l'accident et l'intervention. Le nettoyage chirurgical, très efficace dans les dix premières heures, devient douteux après. A partir de vingt-quatre heures, il est certainement insuffisant. On appréciera aussi la valeur technique de ce nettoyage, la patience et la minutie avec lesquelles il a été réalisé. Le moindre doute fera rejeter la fermeture. Enfin et surtout, on tiendra compte des lésions et des chances de contamination profonde. On étudiera soigneusement la forme de la plaie; de grandes dimensions feront redouter une infection massive; on essaiera de retrouver le mécanisme de production de l'ouverture : simple perforation de la peau du dedans en dehors par un fragment acéré; ou au contraire action de dehors en dedans d'un agent vulnérant capable de porter profondément des débris de vêtements, et en

général des corps étrangers souillés. On s'inquiétera de savoir quels ont été les premiers soins et si la réduction de l'extrémité souillée d'un fragment n'a pas entraîné de germes dangereux jusqu'au centre du foyer. En effet, l'expérience montre que, malgré un nettoyage apparemment parfait et pratiqué dans les délais voulus, la stérilisation est rarement parfaite lorsque l'infection a pénétré profondément.

En règle générale, il ne faudra donc pratiquer la réunion primitive que lorsqu'on aura pu faire un nettoyage précoce et minutieux sur un foyer peu étendu et de contamination superficielle. On aura ainsi le maximum de chances d'éviter tous accidents.

Ainsi, nous pensons que le traitement immédiat des fractures ouvertes comporte après le nettoyage chirurgical *deux temps bien distincts : le premier concernant la fracture, le second les parties molles*. De la décision prise quant à la fracture dépend en grande partie le pronostic fonctionnel : on ne devra donc rien négliger pour obtenir une réduction et une contention suffisantes. L'ostéosynthèse sera là d'un précieux secours.

Quant au traitement des parties molles, c'est de lui que dépend la sécurité du blessé. Il devra donc être empreint de la plus grande prudence.

Nous pouvons maintenant établir les indications opératoires dans les fractures ouvertes récentes : elles se déduisent des réflexions précédentes. Nous les résumons avec le Docteur Leclerc de la façon suivante :

A) LORSQUE LA PLAIE EST PUNCTIFORME, le foyer osseux est presque certainement aseptique; il s'agit à peine d'une fracture ouverte; après avoir fait un pansement aseptique, on traitera la fracture comme si elle était fermée.

B) DANS LES FRACTURES OUVERTES AVEC PLAIE PEU ÉTENDUE, si l'accident est récent, qu'aucune pénétration de corps étrangers n'ait pu, au moment du trauma, ou après lui, porter l'infection dans la profondeur, que le mode de production des lésions soit tel qu'on peut être sûr de l'asepsie du foyer fracturé, alors, les bords de la plaie seuls sont douteux, et on a seulement à craindre la contamination ultérieure des parties profondes; la désinfection chirurgicale de la plaie d'entrée est donc l'urgente et principale indication. Pourtant, il faut penser à l'ostéosynthèse et pour en décider on fera faire, avant de prendre le bistouri, une radiographie.

1° Si la fracture paraît être de celles que, *fermées*, on n'opérerait pas, on se contentera alors, après avoir traité la plaie cutanée, de suturer celle-ci; on aura ainsi transformé la fracture ouverte en une fracture fermée, qu'on traitera ensuite comme telle. Au cas où l'une des extrémités osseuses aurait perforé la peau, on l'aura préalablement réséquée au ras des téguments.

2° Lorsque la fracture est de celles que, *fermées*, on opérerait, on fera l'ostéosynthèse comme pour une fracture fermée, en terminant par la fermeture complète des parties molles. Pourtant, si les conditions

d'asepsie et d'outillage indispensable pour toute ostéosynthèse n'étaient pas réalisables immédiatement, on fermera la plaie comme dans le cas précédent et l'ostéosynthèse sera faite quelques jours plus tard, comme s'il s'agissait d'une fracture fermée d'emblée.

C) S'IL S'AGIT D'UNE FRACTURE OUVERTE OU LE MÉCANISME ET LES CONDITIONS DU TRAUMATISME SONT TELS QUE L'INFECTION PROFONDE EST TOTALE OU SIMPLEMENT POSSIBLE (c'est toujours le cas des fractures largement ouvertes, mais ce peut être aussi le cas d'une fracture avec plaie plus étroite), c'est la probabilité de cette infection qui domine tout: la besogne urgente primordiale seule indispensable, c'est la désinfection chirurgicale de la plaie et du foyer de fracture; au niveau des parties molles, on réséquera tout ce qui est sali, broyé ou voué au sphacèle; puis on fera l'esquillectomie suivant les principes bien établis pendant la guerre.

Ce temps opératoire exécuté, il n'est pas interdit de penser à l'ostéosynthèse: si le résultat fonctionnel qu'on est en droit d'attendre de la simple esquillectomie paraît devoir être mauvais, si les fragments ont une grosse tendance au déplacement, si par ailleurs ils ne sont pas trop nombreux, et que la synthèse se présente comme simple, il sera bon de la pratiquer. Dans les conditions inverses, on s'en tiendra à l'esquillectomie.

Dans l'un et l'autre cas, la plaie sera laissée largement ouverte,

CONCLUSIONS

En face d'une fracture ouverte récente, le chirurgien doit avant tout mettre le blessé à l'abri des accidents infectieux. Il dispose pour cela (outre les sérums et vaccins contre le tétanos, les anaérobies, les pyogènes dont l'action n'est pas négligeable) de la méthode de nettoyage chirurgical. Ce nettoyage chirurgical, quoique urgent, capital, ne représente cependant qu'une phase préliminaire de l'intervention, puisqu'il reste encore à traiter une fracture et une plaie.

I. — Nous pensons qu'il convient de discuter d'abord les indications de l'ostéosynthèse, puis celles de fermeture.

Cet ordre nous paraît d'autant plus logique que, d'une part, le résultat fonctionnel dépend en grande partie de la bonne réduction des fragments et que, d'autre part, la suture osseuse ne fait par elle-même courir aucun risque supplémentaire au blessé et ménage néanmoins toutes les possibilités de fermeture primitive.

II. — En ce qui concerne l'ostéosynthèse, les arguments qui en décideront seront tirés de l'étude des caractères anatomiques de la fracture.

L'ostéosynthèse sera pratiquée toutes les fois que l'examen des fragments (radioscopique et direct) et des lésions des parties molles fera penser qu'il est

impossible, ou seulement difficile d'aboutir à un résultat fonctionnel convenable par l'emploi des appareils orthopédiques.

Au contraire, on renoncera à l'ostéosynthèse dès que les moyens orthopédiques paraîtront susceptibles de donner un résultat fonctionnel suffisant. De même, lorsque la complexité de la fracture rendrait la réalisation de la suture osseuse trop ardue.

III. — Ce n'est qu'après avoir envisagé les possibilités d'ostéosynthèse que le chirurgien discutera de la fermeture des parties molles.

Et là, quelle que soit la décision prise quant à la fracture, il devra se montrer très prudent.

Seules pourront être complètement fermées les fractures à plaie de dimensions moyennes, à contamination superficielle, qui auront pu bénéficier d'un nettoyage chirurgical précoce et parfait.

Seront au contraire laissés ouverts, tous les cas où la contamination profonde, le délabrement étendu, les difficultés rencontrées au cours du nettoyage chirurgical, ne permettent pas de considérer la plaie comme parfaitement aseptique.

Nous croyons ces cas assez nombreux pour créer à l'ostéosynthèse ouverte de larges indications.

Vu :	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	PATEL.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 9 Juin 1927.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GHEUSI.

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthroses. *Soc. Chir.*, séance du 7 juillet 1913.
- AUVRAY. — Discussion sur la meilleure thérapeutique dans les fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 17 juillet 1926.
- BÉRARD. — A propos du traitement non sanglant des fractures de l'humérus. *Lyon Chir.*, 1926, p. 526.
- CHALIER A. — Ostéosynthèse temporaire. *Lyon Chir.*, 1925, p. 382.
- CHARBONNEIL. — L'ostéosynthèse à prothèse perdue dans les fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 17 juillet 1926.
- DELANNOY. — Traumatismes graves par accidents du travail, traités par les méthodes de guerre. *Bull. Chir. des accidents du travail*, novembre 1920.
- DERACHE. — Note sur l'ostéosynthèse primitive en chirurgie de guerre. *Bull. Soc. Chir.*, 5 mars 1918.
- DESPLAS et GINESTE. — (Rapp. M. RICHE). Six cas heureux d'ostéosynthèse primitive pour fractures par projectiles de guerre. *Bull. Soc. Chir.*, 18 décembre 1917.
- DUBOUCHER. — L'ostéosynthèse primitive précoce dans les fractures par projectiles de guerre. Thèse, Paris, 1918.
- DUJARIER. — a) A propos de la communication de M. HALLOPEAU. Des lames métalliques dans le traitement des fractures. *Bull. Soc. Chir.*, 29 juin 1920.
- b) Deux cas de fractures graves de l'olécrane guéris par ostéosynthèse, avec bon résultat fonctionnel. *Bull. Soc. Chir.*, 10 juillet 1923.
- c) Traitement des fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 3 juillet 1926.
- DUPLAY et RECLUS. — Traité de chirurgie.

- FRINCI. — *Clin. Chir.*, 29 février 1912, p. 268.
- FERRY. — A propos d'ostéosynthèse dans le traitement des fractures de deux os de l'avant-bras. *Strasbourg-Médical*, avril 1923.
- FREDET. — a) A propos de la communication de M. HALLOPEAU. *Bull. Soc. Chir.*, 29 juin 1920.
b) Traitement des fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 19 juin 1926.
- FORGUES et RECLUS. — *Traité de Chirurgie*.
- GAUDIER H. et GAUDIER E. — L'ostéosynthèse et les fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 1926, n° 26.
- GIMBELLOT. — L'ostéosynthèse dans les fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 10 juillet 1926.
- GOURDET. — *Bull. Soc. Chir.*, Paris, avril 1911.
- GRIMAUT. — L'ostéosynthèse dans les fractures compliquées. Résultats éloignés. *Archives Franco-Belges de Chirurgie*, janvier 1924.
- GUILLOT et DEHELLY. — Traitement des fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 19 juin 1926.
- GUINARD. — Traitement opératoire de certaines fractures sans ostéosynthèse. *Bull. Chir. des accidents du travail*, mai 1921.
- HALLOPEAU. — Fractures compliquées de l'extrémité inférieure de l'humérus, traitées par le vissage. *Bull. Soc. Chir.*, 3 mai 1921.
- LABRY et ROLLET. — Instrumentation et technique de l'ostéosynthèse. *Lyon Chir.*, année 1925, p. 500.
- LECLERC. — Rapp. de M. HALLOPEAU. Destruction traumatique de la première phalange du pouce. Vissage de la phalange sur le métacarpien. *Bull. Soc. Chir.*, 14 février 1922.
- LE DENTU et DELBET. — *Traité de Chirurgie*, 1907.
- LEJARS. — *Traité de Chirurgie d'urgence* (Nouvelle édition).
- MATHIEU. — Rapport à la *Société de Chirurgie*, 27 décembre 1921. Observation de M. POULIQUEM. Reproduction du déplacement osseux sous drainage dans un cas de fracture supra-malléolaire infectée.
- MOREAU. — *Soc. Belge de Chirurgie*, 1911.
- PATEL. — a) Fracture compliquée de l'extrémité inférieure du fémur. *Lyon Chir.*, année 1924, p. 489.
b) Instrumentation pour ostéosynthèse. *Lyon Chir.*, année 1925, p. 382.
c) Fracture trochantéro-diaphysaire. Vissage. *Lyon Chir.*, année 1926, p. 398.

PICOT. — a) Rapp. de M. Pierre DUVAL. *Soc. Chir.*, 10 octobre 1917. Trente observations de fractures compliquées, suturées primitivement.

b) Rapp. de M. Pierre DUVAL. *Soc. Chir.*, 12 février 1919. La consolidation des fractures de guerre après leur suture primitive.

ROUVILLOIS. — Traitement des fractures diaphysaires ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, Paris, 12 février 1926.

STULZ et SIMON. — (Rapp. M. LENORMAND). *Bull. Soc. Chir.*, 29 mai 1926.

T'ANTON. — a) Traitement des fractures (Collection LE DENTU et DELBET), t. I, p. 122.

b) Fractures diaphysaires de guerre. Contribution à l'ostéosynthèse primitive dans les fractures. *Bull. Soc. Chir.*, p. 120.

TAVERNIER. — a) Fracture spontanée au niveau d'une ancienne fracture du tibia. *Lyon Chir.*, année 1924, p. 771. *Chir.*, 17 juillet 1926.

b) Ostéosynthèse systématique dans les fractures de guerre. *Lyon Chir.*, année 1925, p. 513.

THIERRY (Paul). — Traitement des fractures ouvertes. *Bull. Soc. Chir.*, 17 juillet 1926.

TABLE des MATIÈRES

Introduction	9
Chapitre premier. — Les techniques actuelles	11
Chapitre II. — De l'ostéosynthèse primitive suivie de fermeture	19
Chapitre III. — De la fermeture des parties molles sans ostéosynthèse,	27
Chapitre IV. — De l'ostéosynthèse employée sans fermeture	33
Chapitre V. — Réflexions	43
Conclusions	51
Bibliographie	53
